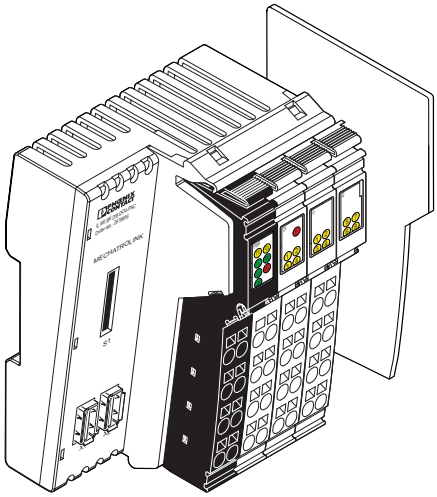
onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

IL MII BK DI8 DO4-PAC



メカトロリンク用インラインバスカプラ
（8 桁のデジタル入力、4 桁のデジタル出力付）

AUTOMATIONWORX

Data Sheet
7358_ja_00

© PHOENIX CONTACT - 09/2006

概要

IL MII BK DI8 DO4-PAC バスカプラは、メカトロリンクとインライン実装用装置の間のインターフェイスです。

インラインターミナルはバスカプラを用いることで、メカトロリンクシステムのどこにでも設置することができます。バスカプラとインラインターミナルはローカルバス機器を持つ子局を形成します。許容されるインラインターミナルの数はメカトロリンクネットワークの動作モード（17/32byte）とバスカプラの電流制限によって決まります。

特長

- メカトロリンクネットワーク接続
- 10Mbps(MII) と 4Mbps(MI) のデータ伝送速度
- 広範囲のインラインターミナルをサポート
- スタンドアロンモードでもインラインターミナル無しで使用可能
- メカトロリンク II インテリジェント I/O 仕様に適合
- 高速 I/O スキャナをサポート
- 8 点のデジタル入力
- 4 点のデジタル出力
- メカトロリンクインターフェイスとロジックとの電気的絶縁
- 診断機能と状態表示の LED

バスカプラの追加情報はユーザーマニュアルの 2 ページ、" 注文データ " を参照してください。

最新のドキュメントをご利用ください。
ドキュメントは www.download.phoenixcontact.com からダウンロード可能です。.
変換テーブルはインターネットの
www.download.phoenixcontact.com/general/7000_en_00.pdf. から入手可能です。
この取扱説明書は以下のページに掲載されている全ての製品に有効です。

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

注文データ

バスカプラ

概要	型式	品番	個 / 包
メカトロリンク用インラインバスカプラ（8 デジタル入力と 4 デジタル出力付、終端板とコネクタを含む）	IL MII BK DI8 DO4-PAC	2884619	1

アクセサリ

概要	型式	品番	個 / 包
コネクタ（交換用）	IL BK DIO-PLSET	2878599	1
3 線接続式 4 信号入力コネクタ	IB IL SCN-12-ICP	2727611	10
3 線接続式 4 信号出力コネクタ	IB IL SCN-12-OCP	2727624	10
コーディングプロファイル	IL CP	2742683	100
マーカーラベル	ZB 6 ... CLIPLINE カタログ参照	1051003	10
DIN EN 50022 DIN レール、2m	NS 35/7,5 PERFORATED NS 35/7,5 UNPERFORATED	0801733 0801681	1 1
終端止め	CLIPFIX 35-5	3022276	50

システム構成部品

概要
バスカプラへの電力供給用電源（INTERFACE カタログ）

ドキュメント

概要	型式	品番	個 / 包
ユーザーマニュアル： IL MII BK DI8 DO4-PAC バスカプラのファームウエア機能	UM EN IL MII BK DI8 DO4-PAC	2888961	1
ユーザーマニュアル： インライン製品群オートメーションターミナル	IL SYS INST UM E	2698737	1
アプリケーション注意： バスカプラの I/O モジュール	AH IL BK IO LIST	9015358	1

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

技術データ

一般データ	
ハウジング寸法 (W x Hx D)	80 mm x 121 mm x 70 mm
重さ	252 g (コネクタを含む)
保護等級	IEC 60529　IP20
保護クラス	VDE 0106, IEC 60536　クラス 3
応答時間	4 ms, typical
接続方式	スプリングケージ端子台 単線 / 撚線　0.2 - 1.5 mm^2
ステーションの I/O データ合計	17 バイトフレーム：入力データに 12 バイト、出力データに 12 バイト 32 バイトフレーム：入力データに 27 バイト、出力データに 32 バイト（DIP スイッチ設定毎）

システムデータ	
ステーション毎のデバイス数	最大 63、ただし、上記 I/O 制限を越えないこと
ローカルバス上の伝送速度	500 kbps

メカトロリンクインターフェイス	
データ速度	4 Mbps or 10 Mbps
データサイズ	17 バイト or 32 バイト

U_L, U_S, U_M 向け電力	
推奨ケーブル長	最大 30m、屋外ではケーブル配線しないでください。
定格電圧	DC 24 V
許容範囲 (EN 61131-2)	19.2 V ～ 30 V (リップル含む)
安全対策	
サージ電圧、極性反転	サプレッサダイオード（電源に並列）

24V エリアに外部ヒューズを供給

24V エリアは外部保護の必要があります。電源はトリップさせるために外部ヒューズの定格電流の 4 倍の電流を供給できなければいけません。

バスカプラ U_L (24 V) はインラインステーション用にアナログ電源 U_{ANA} (24 V) と通信電源 U_L (7.5 V) を発生させます。

電力消費	
U_{LOGIC} (7.5 V) からの電流消費	インラインターミナル無しで 0.09A/ 最大 0.9A

I/O ロジックを供給するための最大バスカプラ = 最大 0.8A

U_S (24 V) からの電流消費	最大 8 A
U_M (24 V) からの電流消費	最大 8 A
U_{ANALOG} (24 V) からの電流消費	最大 0.5 A
電力の損失	通常 2.16W / 最大 4W

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

デジタル出力

出力点	4
アクチュエータの接続方式	2 線または 3 線
定格出力電圧 U_{OUT}	DC 24 V
I_{nom} 時の電圧差	< 1 V
チャネル毎の定格電流	0.5 A
合計電流	2 A
定格負荷	
抵抗	12 W
ランプ	12 W
誘導	12 VA (1.2 H)
定格誘導負荷のスイッチング周波数	最大 0.5 Hz (1.2 H)
応答時間	通常 1.2 ms
過負荷応答	自動リスタート
誘導過負荷の応答	出力破損の可能性
短パルスからの電圧保護	逆電圧から保護
恒常的な逆電圧への抵抗	逆電圧から保護、許容電流は最大 2A
パワーダウン応答	出力は供給電圧に遅延なく従う
回路干渉時の電圧制限	約 -30.0 V
安全保護	回路短絡；過負荷
安全保護の種類	出力チップ上のフリーランニング回路
スイッチオフ時の最大出力電流	10 µA
高レベルコントロールシステムに対するエラーメッセージ	回路短絡は上位レベルコントロールシステムに対し、周辺アラームを発生させます。

負荷の無い状態では、出力が設定されていなくても電圧を測定することができます。

デジタル入力

入力点	8
センサーの接続方式	2 線または 3 線
入力デザイン	EN 61131-2 タイプ 1
スイッチング閾値の定義	
最大ローレベル電圧	U_{Lmax} < 5 V
最小ハイレベル電圧	U_{Hmin} > 15 V
共通電位	センサーへの電力供給 U_S, 接地
定格入力電圧 U_{IN}	DC 24 V
許容範囲	-3 V < U_{IN} < +30 V DC
定格入力電流 U_{IN}	3 mA (typ)
電流	3mA までに限定、最大
遅延時間	1.2 ms (typ)
センサーまでの許容ケーブル長	100 m
AC センサーの使用	< U_{IN} の電圧範囲 AC センサーはアプリケーションで限定される
安全保護	極性反転
安全保護の種類	極性反転保護用のシリアルダイオード
高レベルコントロールシステムに対するエラーメッセージ	

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

環境条件

動作周囲温度	0°C ～ +60°C
保存周囲温度	-25°C ～ +85°C
湿度（動作 / 保存 / 搬送）	95%、結露なきこと

-25°C ～ +60°C の温度では、湿度（>85%) 増加に対する適切な措置をとらなくてはいけません。

短時間では、ハウジングの表面に僅かな結露が生じるかもしれません。例えばデバイスが車から閉め切った室内へ持ち込まれた場合など。

気圧（動作 / 保存 / 搬送）	70 kPa ～ 106 kPa (海面からの高さ 3,000m まで)

機械的要求条件

正弦波耐振性試験：IEC 60068-2-6; EN 60068-2-6	5g 負荷、各方向へ 2 時間
耐衝撃性試験：IEC 60068-2-27; EN 60068-2-27	25g 負荷、11 ms、正弦半波 各方向へ 3 つの衝撃

EMC 指令 89/336/EEC 指令

EN 61000-6-2 によるノイズイミュニティ

静電気放電 (ESD)	EN 61000-4-2/ IEC 61000-4-2	Criterion B 6 kV 接触面放出 8 kV エアー放出
電磁フィールド	EN 61000-4-3 IEC 61000-4-3	Criterion A フィールド長 : 10 V/m
ファーストトランジェント (バースト)	EN 61000-4-4/ IEC 61000-4-4	Criterion A 全インターフェイス : 1 kV Criterion B 全インターフェイス : 2 kV
サージ電圧	EN 61000-4-5/ IEC 61000-4-5	Criterion B DC 供給ライン : 0.5 kV / 1 kV (対称 / 非対称) フィールドバスケーブルシールド加工 1 kV
伝導妨害	EN 61000-4-6 IEC 61000-4-6	Criterion A 試験電圧 10 V

EN 61000-6-4 によるノイズエミッション試験

ハウジングのノイズエミッション	EN 55011	Class A

認証

現在の認証情報はインターネット twww.phoenixcontact.com 上で閲覧いただけます。

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

ローカル診断機能および状態インジケータ

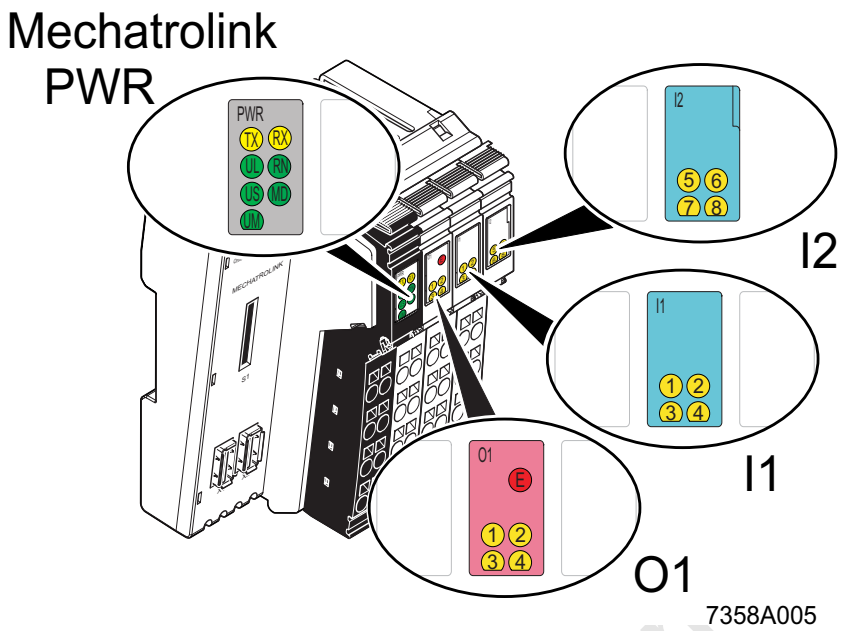


Figure 0-1　バスカプラ上の各種インジケータ

LED	色	意味	状態	LED 表示の概要
UL	緑	U_{Logic}	オン	24V バスカプラ電源 / 7.5 通信電源が供給されている
			オフ	24V バスカプラ電源 / 7.5 通信電源が供給されていない
US	緑	$U_{Segment}$	オン	24V セグメント回路電源は供給されている
			オフ	24V セグメント回路電源は供給されていない
UM	緑	U_{Main}	オン	24 V I/O 電源は供給されている
			オフ	24 V I/O 電源は供給されていない
TX	黄	Transmit data	常時点滅	メカトロリンクプロトコルチップは伝送中
			オフ	メカトロリンクプロトコルチップは伝送中ではない
RX	黄	Receive Data	常時点滅	メカトロリンクプロトコルチップは受信中
			オフ	メカトロリンクプロトコルチップは受信中ではない

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

LED	色	意味	状態	LED 表示の概要
RN	緑 / 赤	Local bus status	オフ	スタンドアロンモード ボード上の I/O は使用中 他のインラインターミナルは接続されていない
			緑がオン	ローカルバス通信が使用中
			緑が継続して点滅	初期化 / コンフィギュレーションフェーズ
			緑が点滅（1 つ）	周辺アラーム：出力が短絡を起こしている可能性
			緑が点滅（2 つ）	I/O サイズのアラーム： インラインローカルバスデータ量はフレームサイズの DIP スイッチ設定を超えている可能性がある。通信は継続している。フレームサイズの I/O データのみアクセス可能。
			緑が点滅（3 つ）	エラーデータで動作
			赤がオン	モジュール接続のアラーム：ローカルバスが停止
			赤が点滅（2 つ）	スタートアップ時のモジュールアラーム： スタートアップ時のインラインコンフィギュレーションにエラー .
			赤が点滅（2 つ）し、緑が点滅（1 つ）	バスカプラ起動時のインラインコンフィギュレーションエラー： ボード上の I/O はエラーデータで動作中
			赤が点滅（2 つ）し、緑が点滅（2 つ）	バスカプラ起動時のインラインコンフィギュレーションエラー： ボード上の I/O とインライン I/O はエラーデータで動作中
			赤が点滅（3 つ）	稼働中のモジュールアラーム： 稼動中にインラインコンフィギュレーションは不正となった。（インラインターミナルの不具合）
			赤が点滅（3 つ）し、緑が点滅（1 つ）	稼働中のモジュールアラーム： 稼動中にインラインコンフィギュレーションは不正となった。（インラインターミナルの不具合）オンボード I/O のデータは不良
			赤が点滅（3 つ）し、緑が点滅（2 つ）	稼働中のモジュールアラーム： 稼動中にインラインコンフィギュレーションは不正となった。（インラインターミナルの不具合）I/O のデータは不良

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

LED	色	意味	状態	LED 表示の概要
MD	緑 / 赤	Network status	オフ	非通電
			緑がオン	フェーズ 2： ネットワークが接続されている。非同期通信が行なわれている。
			緑が継続して点滅	フェーズ 1： 初期化中またはバスカプラがマスターとの接続待機中
			緑が点滅（3 つ）	マスターはサポートされていない伝送サイクルを設定しようとしている。
			赤がオン	通信アラーム： マスターとの通信ロス。全ての出力は DIP スイッチ 9 に沿って設定されている。
			赤が継続して点滅	電力ロスアラーム： 電源の一つが不良となっている。出力はカレントリカバーモードに沿って設定。以下の注を参照
			赤が点滅（2 つ）	通信アラーム： アラーム発生時、フレームエラーが付いたメカトロリンク通信アラーム発生。全ての出力は DIP スイッチ 9 に沿ってセットされる。
			赤が点滅（3 つ）	メカトロリンクプロトコルチップの初期化に失敗
E	赤	**E**rror	オン	ボード上の出力への周辺アラーム
			オフ	周辺アラームは出ていない
1-4	黄	**O1**	オン	出力が動作中
			オフ	出力は動作中ではない
1-8	黄	**I1, I2**	オン	入力が動作中
			オフ	入力は動作中ではない

US 電源がエラーを起こし、フォールとリカバーモードで出力が不良データで設定される場合、実際の出力はオフとなっているにもかかわらず出力ターミナルの LED はオンになる可能性があるのでご留意ください。

onlinecomponents.com

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

回路図

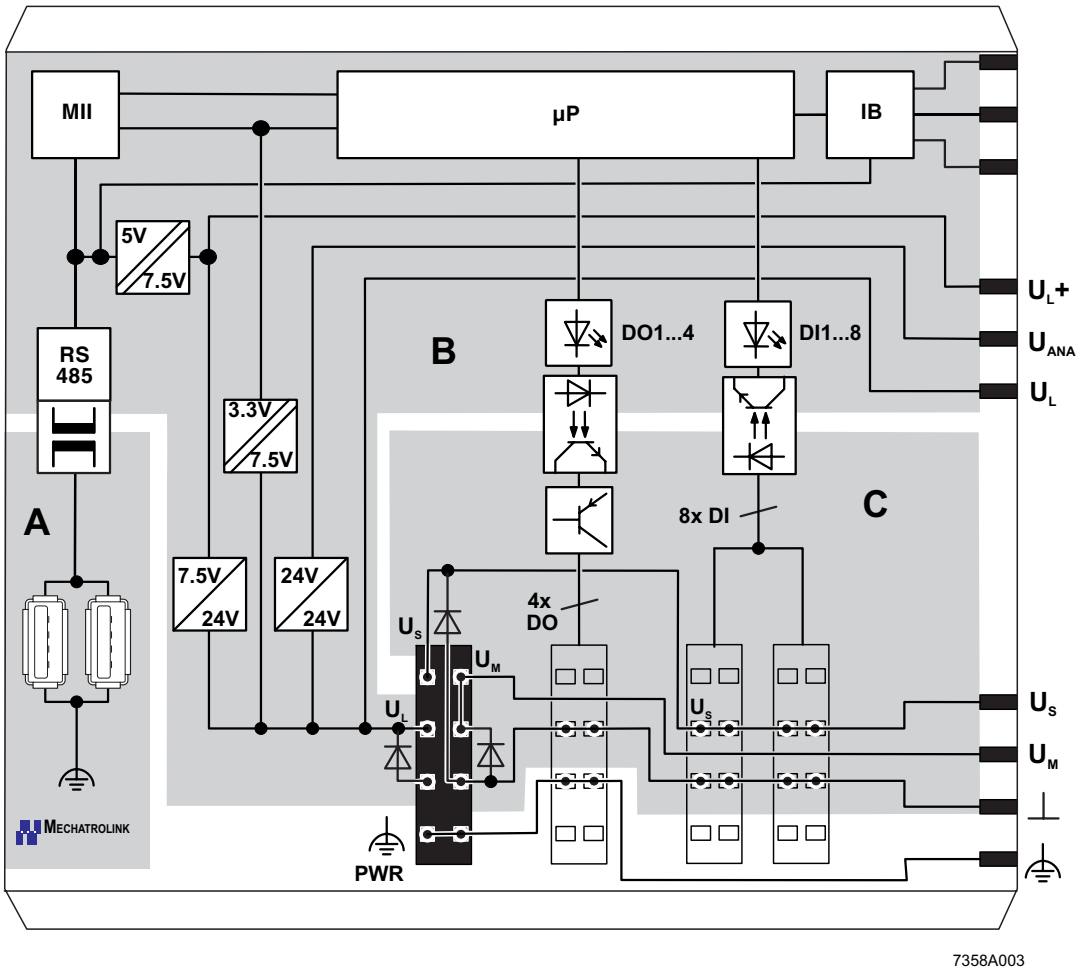


Figure 1　バスカプラの回路図

キー；

MII	プロトコルチップ
µP	マイクロプロセッサ
IB	プロトコルチップ
	オプトカプラ
	電気的絶縁された電源ユニット
RS 485	RS-485 インターフェイス
	トランスフォーマー

回路図中、灰色で示された領域は電気的に絶縁された領域を表します。

A: メカトロリンクインターフェイス
B: ロジック部
C: I/O 部

PNP トランジスタ

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

メカトロリンクネットワークの接続

メカトロリンクネットワークを X1 と X2 に接続してください。

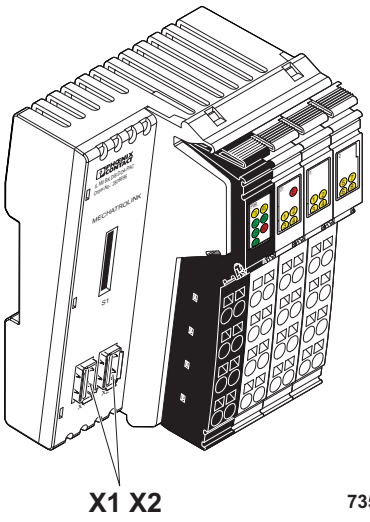


Figure 2　メカトロリンクネットワークの接続

メカトロリンクネットワークの最後のバスカプラにはメカトロリンクインターフェイス上に終端抵抗を挿入してください。

メカトロリンクコネクタ X1 と X2 のピン配列

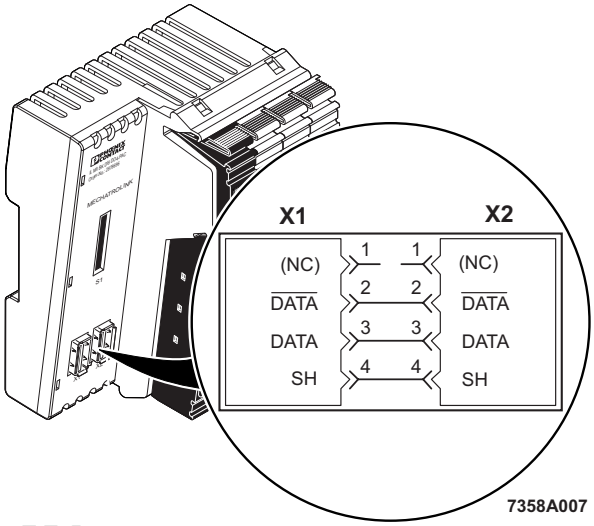


Figure 3　メカトロリンクコネクタのピン配列

ピン	配列
1	-
2	$\overline{\text{データ}}$
3	データ
4	シールド

onlinecomponents

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

トポロジ例

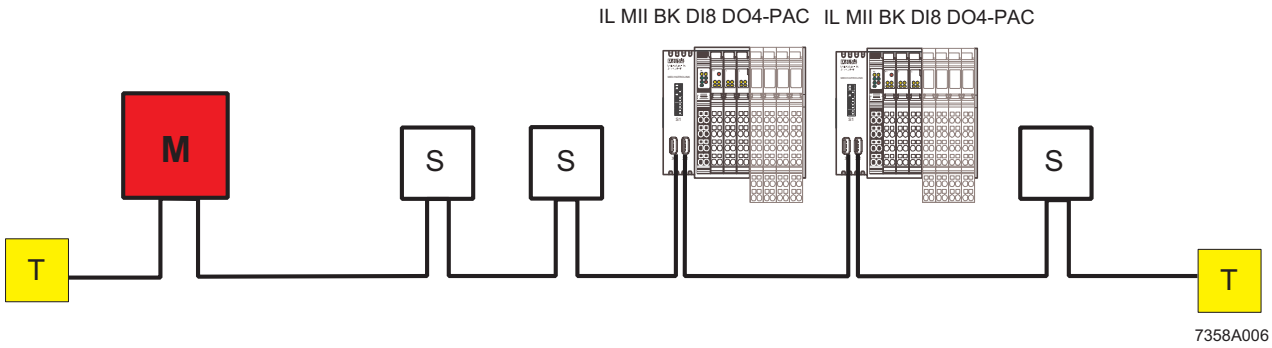


Figure 4　トポロジ例

注：

M: マスター、ネットワークコントロールステーション。各ネットワークは少なくとも一つのマスターが必要です。

S: スレーブ機器、IL MII BK DI8 DO4-PAC のような機器やサーボ増幅器。ネットワークを通じてマスターはスレーブ機器をコントロールします。複数の IL MII BK DI8 DO4-PAC バスカプラが同一ネットワーク上に存在しても良い。

T: 終端抵抗 (バスの両端に設置、130 Ω)

DIP スイッチの設定

バスカプラの左側に DIP スイッチがあります。DIP スイッチを用いて以下の機能を設定することが可能です。これらの機能はバスカプラの電源が入った状態でのみ有効となります。

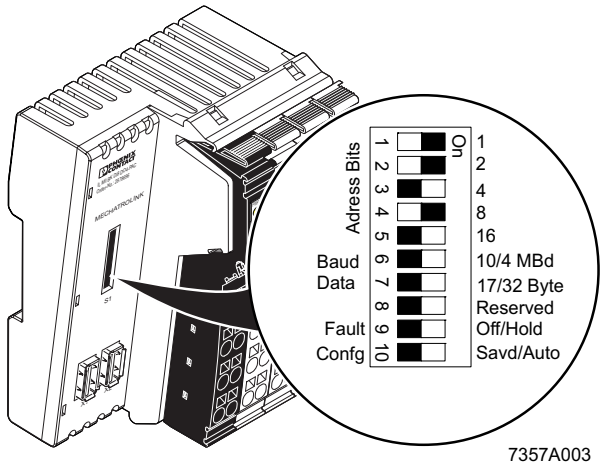


Figure 5　DIP スイッチ

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

スイッチ	意味
1 to 5	**スレーブのアドレス：** スイッチ 1 から 5 はバイナリ番号を示しています。スイッチ 1 が LSB です。スレーブのメカトロリンクネットワークアドレスを作るため、スイッチ設定は 60_{hex} に加算されます。
6	**バス速度：** オフ = 10 Mbps (MII)、オン = 4 Mbps (MI)
7	**フレームサイズ：** オフ = 17 バイト (両方のバス速度でサポートされています) オン = 32 バイト (バス速度 = 10 Mbps でのみサポートされています) スイッチ 6 が on 時はこのスイッチは無視されます。
8	未使用
9	**通信ロス出力動作：** マスターとの通信ができていないか、マスターが DISCONNECT コマンドを送信した場合。 オフ = 出力はゼロに設定されます。 オン = 出力は最終値を保ちます。
10	**自動コンフィギュレーション：** オフ = 最後に設定されたインラインバスコンフィギュレーションを用いる。現在のバスコンフィギュレーションが直前のコンフィギュレーションと異なる場合、アラームが現れます。 オン = ローカルバスを自動的にコンフィギュレーションし、不揮発性メモリーに保存する。インラインターミナルがバスカプラに接続されていない場合、スタンドアロンモードが選択されます。 次のように進めてください： • バスカプラの電圧供給を停止します。 • 必要に応じ、インラインターミナルを追加 / 取り外します。 • スイッチ 10 をオンにします。 • バスカプラに電圧を供給します。 • スイッチ 10 をオフにします。 自動コンフィギュレーションの終了後には、スイッチ 10 をスイッチオフする必要があります。
1 -10	**出荷時のデフォルト設定：** バスカプラに接続された電圧と全てのスイッチがオンになっている場合、次に電源を入れた時には、不揮発性メモリーに書き込まれたパラメータ（シリアル番号以外）は出荷時のデフォルト値に戻ります。次のように進めてください。 • バスカプラの電圧供給を停止します。 • 全てのスイッチをオンにします。 • バスカプラに電圧を供給します。バスカプラをリセットする準備が出来たことを知らせるため、RN LED と MD LED が赤になります。 • バスカプラの電圧供給を停止します。 • スイッチ 10 をオン設定し、他の全てのスイッチを関連する設定にします。 • バスカプラに電圧を供給します。出荷時のデフォルト値で起動します。 • スイッチ 10 をオフにします。 自動コンフィギュレーションの終了後には、スイッチ 10 をスイッチオフする必要があります。

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

端子配列

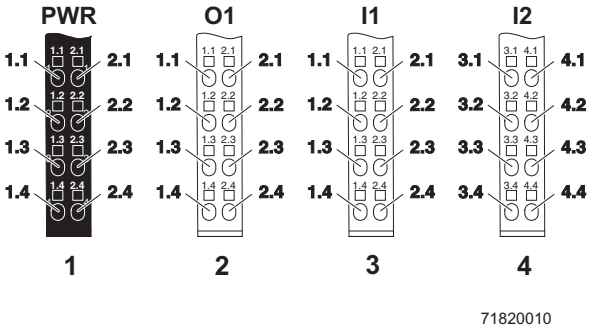


Figure 6　　コネクタ用の端子配列

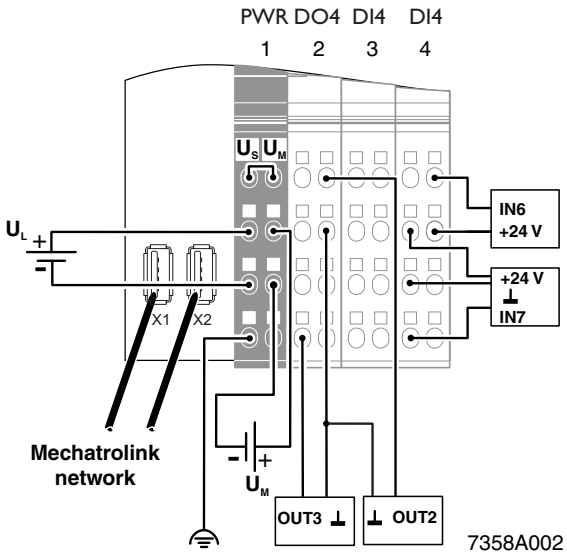


Figure 7　　接続例

図 7 に沿ってバスカプラを接続します。

パワーコネクタの端子配列 **(1)**

端子	配列	端子	配列
1.1	U_S	2.1	U_M
1.2	U_L	2.2	U_M
1.3	GND U_L	2.3	GND U_M, U_S
1.4	Functional earth ground (FE)	2.4	Functional earth ground (FE)

出力コネクタの端子配列 **(2)**

端子	配列	端子	配列
1.1	OUT1	2.1	OUT2
1.2	PGND	2.2	PGND
1.3	FE	2.3	FE
1.4	OUT3	2.4	OUT4

入力コネクタの端子配列 **(3)**

端子	配列	端子	配列
1.1	IN1	2.1	IN2
1.2	U_S	2.2	U_S
1.3	PGND	2.3	PGND
1.4	IN3	2.4	IN4

入力コネクタの端子配列 **(4)**

端子	配列	端子	配列
3.1	IN5	4.1	IN6
3.2	U_S	4.2	U_S
3.3	PGND	4.3	PGND
3.4	IN7	4.4	IN8

onlinecomponents.com
THE ONLINE DISTRIBUTOR OF ELECTRONIC COMPONENTS

プロセスデータ

OUT プロセスデータへの端子配列（スロット 2）)

(バイト、ビット)view	バイト	Byte 4							
	ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
モジュール	スロット	2							
	端子 (信号)	2.4	1.4	2.1	1.1	未使用			
	端子 (GND)	2.2	1.2	2.2	1.2				
	端子 (FE 接続)	2.3	1.3	2.3	1.3				
状態インジケータ	スロット	2							
	LED	4	3	2	1	-	-	-	-

IN プロセスデータへの端子配列(スロット 3 およスロット 4)

(バイト、ビット) view	バイト	Byte 4							
	ビット	7	6	5	4	3	2	1	0
モジュール	スロット	4				3			
	端子 (信号)	4.4	3.4	4.1	3.1	2.4	1.4	2.1	1.1
	端子 (24 V)	4.2	3.2	4.2	3.2	2.2	1.2	2.2	1.2
	端子 (GND)	4.3	3.3	4.3	3.3	2.3	1.3	2.3	1.3
状態インジケータ	スロット	4				3			
	LED	8	7	6	5	4	3	2	1

追加情報はユーザーマニュアルの " マッピング参照 " の項をご参照ください。

© PHOENIX CONTACT 09/2006

onlinecomponents.com